Chercher des lois en psychologie : mode d'emploi

Stéphane Vautier

Université de Toulouse, France

22/10/2011

[Les lois naturelles] n'affirment pas que quelque chose existe ou se produit, elles le dénient. Elles mettent l'accent sur la non-existence de certaines choses ou de certains états de choses proscrivant ou défendant, en quelque sorte, ces choses ou états de choses : elles les excluent. Et c'est précisément pour cela qu'elles sont falsifiables.

Popper, K.R. (1973). *La logique de la découverte Scientifique*. Paris : Payot (citation p. 67).

- Une loi scientifique est nécessairement empirique (sinon elle n'est pas falsifiable).

- Une loi scientifique est nécessairement empirique (sinon elle n'est pas falsifiable).
- Pas de loi sans mesurage (caractérisation empirique et objective d'un objet empirique dans un référentiel de valeurs).

- Une loi scientifique est nécessairement empirique (sinon elle n'est pas falsifiable).
- Pas de loi sans mesurage (caractérisation empirique et objective d'un objet empirique dans un référentiel de valeurs).
- Forme d'une loi :

$$\forall\ a \in A,\ p(a) \Rightarrow q(a),$$

avec $p(a)$ et $q(a)$ des propositions vérifiables (mesures, "propositions de base").

- Une loi scientifique est nécessairement empirique (sinon elle n'est pas falsifiable).
- Pas de loi sans mesurage (caractérisation empirique et objective d'un objet empirique dans un référentiel de valeurs).
- Forme d'une loi :

$$\forall\ a \in A,\ p(a) \Rightarrow q(a),$$

avec $p(a)$ et $q(a)$ des propositions vérifiables (mesures, "propositions de base").

- $p(a)$ définit des "conditions initiales" repérées dans un référentiel de description initial (les valeurs de la VI).

- Une loi scientifique est nécessairement empirique (sinon elle n'est pas falsifiable).
- Pas de loi sans mesurage (caractérisation empirique et objective d'un objet empirique dans un référentiel de valeurs).
- Forme d'une loi :

$$\forall\ a \in A,\ p(a) \Rightarrow q(a),$$

avec $p(a)$ et $q(a)$ des propositions vérifiables (mesures, "propositions de base").

- $p(a)$ définit des "conditions initiales" repérées dans un référentiel de description initial (les valeurs de la VI).
- $q(a)$ définit un sous-ensemble strict d'états que peut prendre a (les valeurs de la VD).

- Une proposition probabiliste n'est pas l'énoncé d'une loi parce que c'est un énoncé singulier.

- Une proposition probabiliste n'est pas l'énoncé d'une loi parce que c'est un énoncé singulier.
- Définition possibiliste :

$$\mathrm{pb}(a) = 1/|A|.$$

- Une proposition probabiliste n'est pas l'énoncé d'une loi parce que c'est un énoncé singulier.
- Définition possibiliste :

$$\mathrm{pb}(a) = 1/|A|.$$

- Définition fréquentielle :

$$\mathrm{pb}(a) = \lim_{n \to \infty} \mathrm{nb}(x = a)/n.$$

- Une proposition probabiliste n'est pas l'énoncé d'une loi parce que c'est un énoncé singulier.
- Définition possibiliste :

$$\mathrm{pb}(a) = 1/|A|.$$

- Définition fréquentielle :

$$\mathrm{pb}(a) = \lim_{n \to \infty} \mathrm{nb}(x = a)/n.$$

- Définition métaphysique :

$$\exists!\ r \in]0, 1[, \mathrm{pb}(a) = r.$$

- Définir le référentiel des conditions initiales $M(X)$.

- Définir le référentiel des conditions initiales $M(X)$.
- Définir le référentiel des valeurs étudiées $M(Y)$.

- Définir le référentiel des conditions initiales $M(X)$.
- Définir le référentiel des valeurs étudiées $M(Y)$.
- Explorabilité de $M(X) \times M(Y)$:

	y_1	y_2	$\cdots$	y_k
x_1				
x_2				
$\vdots$				
x_l				

- Définir le référentiel des conditions initiales $M(X)$.
- Définir le référentiel des valeurs étudiées $M(Y)$.
- Explorabilité de $M(X) \times M(Y)$:

	y_1	y_2	$\cdots$	y_k
x_1				
x_2				
$\vdots$				
x_l				

- Nombre d'états possibles : $l \times k$.

- Exemple

	y_1	y_2	y_3	y_4
x_1	22	54	31	0
x_2	1	0	0	0
x_3	21	38	2	26
x_l	32	20	31	23

- Exemple

	y_1	y_2	y_3	y_4
x_1	22	54	31	0
x_2	1	0	0	0
x_3	21	38	2	26
x_l	32	20	31	23

- Fait général vs. hypothèse générale

$$\forall\, \omega \in \Omega_n,\, X(\omega) = x_1 \Rightarrow Y(\omega) \in \{y_1, y_2, y_3\}.$$

$$\forall\, \omega \in \Omega,\, X(\omega) = x_1 \Rightarrow Y(\omega) \in \{y_1, y_2, y_3\}.$$

- Exemple

	y_1	y_2	y_3	y_4
x_1	22	54	31	0
x_2	1	0	0	0
x_3	21	38	2	26
x_4	32	20	31	5

- Exemple

	y_1	y_2	y_3	y_4
x_1	22	54	31	0
x_2	1	0	0	0
x_3	21	38	2	26
x_4	32	20	31	5

- Fait général intéressant vs. trivial

- Exemple

	y_1	y_2	y_3	y_4
x_1	22	54	31	0
x_2	1	0	0	0
x_3	21	38	2	26
x_4	32	20	31	5

- Fait général intéressant vs. trivial
- Fait quasi-général intéressant

- Puisque

$$\exists\ \alpha(X) \subset M(X),\ \beta(Y) \subset M(Y),$$

$$\forall\ \omega \in \Omega_n,\ X(\omega) \in \alpha(X) \Rightarrow Y(\omega) \in \beta(Y),$$

trouver de nouveaux ω tels que :

- Puisque

$$\exists\ \alpha(X) \subset M(X),\ \beta(Y) \subset M(Y),$$

$$\forall\ \omega \in \Omega_n,\ X(\omega) \in \alpha(X) \Rightarrow Y(\omega) \in \beta(Y),$$

trouver de nouveaux ω tels que :

- $X(\omega) \in \alpha(X)$ et vérifier que $Y(\omega) \in \beta(Y)$, ou

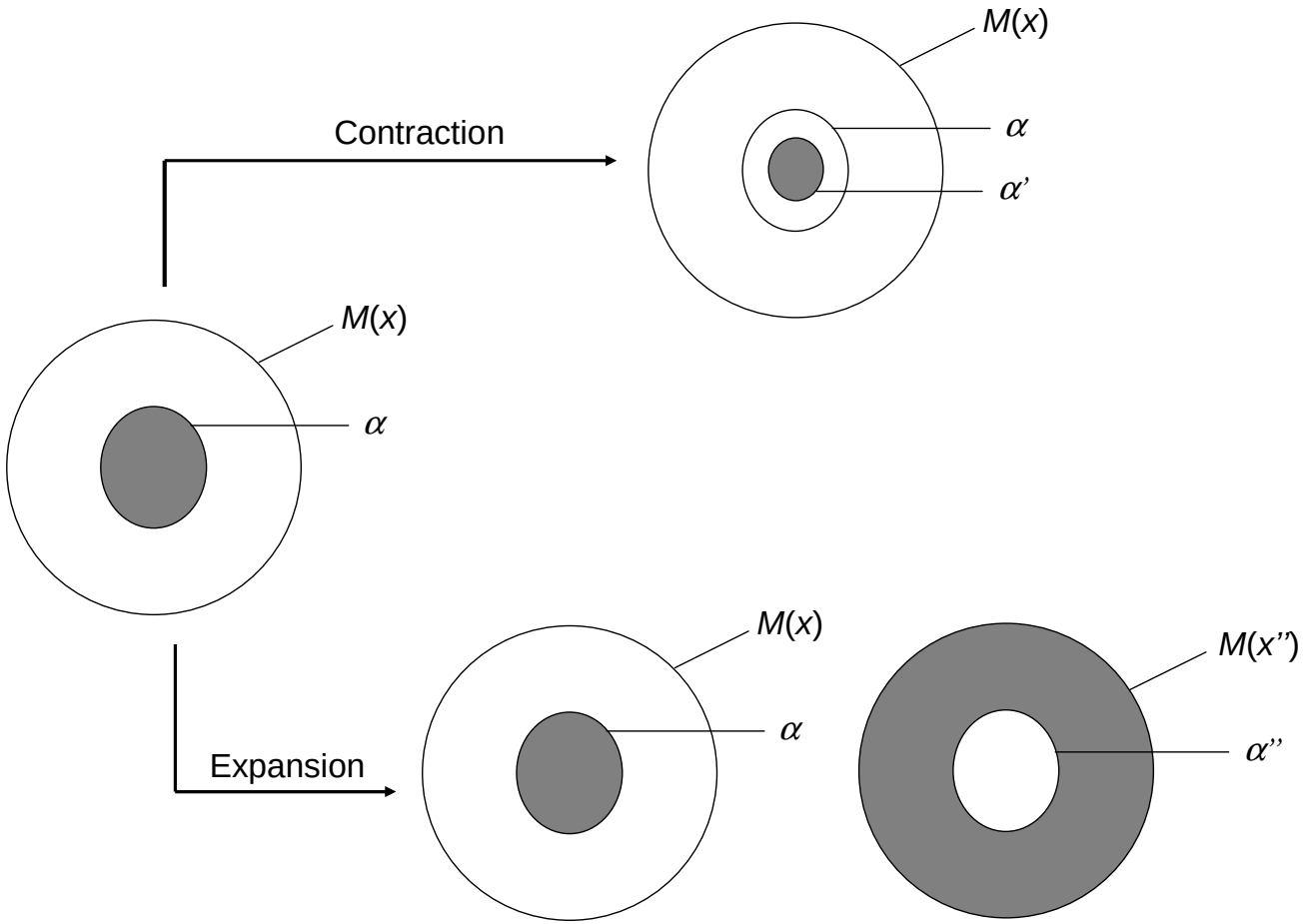
- Puisque

$$\exists\ \alpha(X) \subset M(X),\ \beta(Y) \subset M(Y),$$

$$\forall\ \omega \in \Omega_n,\ X(\omega) \in \alpha(X) \Rightarrow Y(\omega) \in \beta(Y),$$

trouver de nouveaux ω tels que :

- $X(\omega) \in \alpha(X)$ et vérifier que $Y(\omega) \in \beta(Y)$, ou
- $Y(\omega) \notin \beta(Y)$ et vérifier que $X(\omega) \notin \alpha(X)$.


M(x)
α
α'
Contraction
M(x)
α
M(x)
α
Expansion
M(x'')
α''

- Degré de généralité d'un fait général : $g = |\alpha(X)|$ (mesure "positive").

- Degré de généralité d'un fait général : $g = |\alpha(X)|$ (mesure "positive").
- Degré de corroboration d'une loi générale : $c =$ nombre de tests positifs réussis, sachant que pas de contre-exemple.

- Degré de généralité d'un fait général : $g = |\alpha(X)|$ (mesure "positive").
- Degré de corroboration d'une loi générale : $c =$ nombre de tests positifs réussis, sachant que pas de contre-exemple.
- Contraction : augmentation du nombre de corroborations mais réduction du domaine de validité de la loi.

- Degré de généralité d'un fait général : $g = |\alpha(X)|$ (mesure "positive").
- Degré de corroboration d'une loi générale : $c =$ nombre de tests positifs réussis, sachant que pas de contre-exemple.
- Contraction : augmentation du nombre de corroborations mais réduction du domaine de validité de la loi.
- Expansion : remise à 0 du compteur de corroboration si on ne sait pas mesurer les individus connus dans le nouveau référentiel.

Popper, K. R. (1973). *La logique de la découverte scientifique*. Paris : Payot.

Vautier, S. (2011a). How to state general qualitative facts in Psychology? *Quality & Quantity*, 1-8. URL http://dx.doi.org/10.1007/s11135-011-9502-5.

Vautier, S. (2011b). The operationalization of general hypotheses versus the discovery of empirical laws in Psychology. *Philosophia Scientiae*, *15*, 105-122.